

PCT

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION
International Bureau

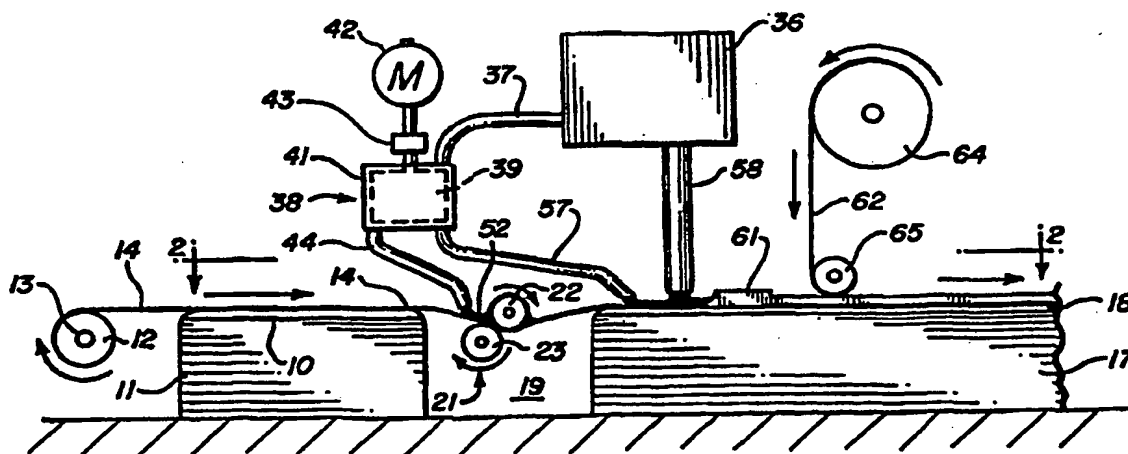


5

INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International Patent Classification ⁶ : B28B 19/00		A1	(11) International Publication Number: WO 95/32084
			(43) International Publication Date: 30 November 1995 (30.11.95)
(21) International Application Number: PCT/US95/06486		(81) Designated States: JP, MX, NO, European patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) International Filing Date: 23 May 1995 (23.05.95)			
(30) Priority Data: 08/248,664 25 May 1994 (25.05.94) US		Published With international search report. Before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of the receipt of amendments.	
(71) Applicant: NATIONAL GYPSUM COMPANY [US/US]; 2001 Rexford Road, Charlotte, NC 28211-3498 (US).			
(72) Inventors: PHILLIPS, John, L.; 149 Nantucket Circle, Vacaville, CA 95687 (US). FRALEY, Herman, C.; MacIntosh Drive, Amherst, OH 44001 (US).			
(74) Agent: BROTT, Donald, J.; Marshall, O'Toole, Gerstein, Murray & Borun, 233 South Wacker Drive, 6300 Sears Tower, Chicago, IL 60606-6402 (US).			

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR MANUFACTURING GYPSUM BOARD



(57) Abstract

Apparatus and method for producing gypsum board, comprising apparatus for coating a cover sheet (14) with a relatively high density gypsum slurry, apparatus (39, 57, 58) for forming edge borders on the sheet with relatively high density gypsum slurry, and apparatus (36, 59) for forming a core on the coating and between the edge borders, the core comprising a relatively low density gypsum. The apparatus for coating the sheet (14) comprises a relatively soft pressure roll (23) and a relatively hard coating roll (22), the two rolls being normally pressed together to form a nip between them and a sheet (14) to be coated passing through the nip. The pressure roll (23) is below the sheet (14) and the coating roll (22), and the axis of the pressure roll (23) is offset from the axis of the coating roll (22) in upstream direction of the movement of the sheet (14). The pressure roll (23) has a surface area which contacts and moves in the same direction as the sheet (14), and the coating roll (22) has a surface area which contacts and moves in the opposite direction of the sheet (14). A trough (51) is formed between the upper side of the sheet (14) and the coating roll (22), and a relatively high density gypsum is poured into the trough (51). The rotating coating roll picks up a quantity of the slurry from the trough and wipes it onto the sheet to form a high density gypsum coating.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平9-511702

(43) 公表日 平成9年(1997)11月25日

(51) Int.Cl.⁶B 2 8 B 19/00
11/00

識別記号

庁内整理番号

9537-4G
9537-4G

F I

B 2 8 B 19/00
11/00

Z

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 20 頁)

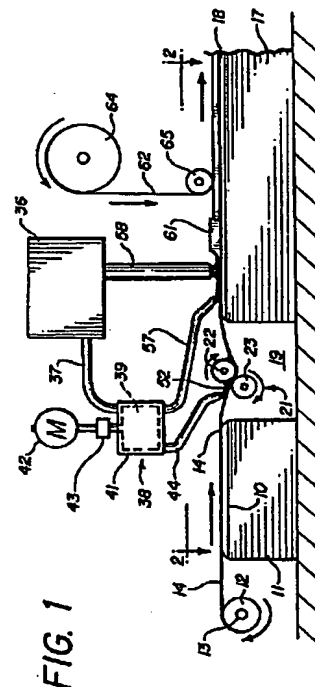
(21) 出願番号 特願平7-530487
 (86) (22) 出願日 平成7年(1995)5月23日
 (85) 翻訳文提出日 平成8年(1996)11月25日
 (86) 国際出願番号 PCT/US95/06486
 (87) 国際公開番号 WO95/32084
 (87) 国際公開日 平成7年(1995)11月30日
 (31) 優先権主張番号 08/248,664
 (32) 優先日 1994年5月25日
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M C, NL, PT, SE), JP, MX, NO

(71) 出願人 ナショナル ジブサム カンパニー
 アメリカ合衆国ノースカロライナ州28211-3498 チャーロット レックスフォード
 ロード 2001
 (72) 発明者 フィリップス、ジョン エル
 アメリカ合衆国カリフォルニア州95687
 バカビル ナンチュケット サークル
 149
 (72) 発明者 フレリー、ハーマン シー
 アメリカ合衆国オハイオ州44001 アムハ
 ースト マックイントッシュ ドライブ
 (番地なし)
 (74) 代理人 弁護士 ウォーレン・ジー・シミオール

(54) 【発明の名称】 石膏板製作の装置及び方法

(57) 【要約】

カバーシート (14) を比較的高密度の石膏スラリーで被覆する装置と、シートの上に比較的高密度の石膏スラリーでへりを形成する装置 (39、57、58) と、被膜の上で両へりの間にコアを形成する装置 (36、59) とを備え、前記コアは比較的低密度の石膏から成っている石膏板を作る装置と方法。シート (14) を被膜する装置は、比較的軟かい加圧ロール (23) 及び比較的硬いコーティングロール (22) を備え、二つのロールは、通常は、互いに押し合わされてそれらのロールの間にニップを形成し、被覆されるべきシート (14) がニップを通過する。加圧ロール (23) は、シート (14) とコーティング (22) の下方にあり、加圧ロール (23) の軸線は、コーティングロール (22) の軸線からシート (14) の運動の上流方向に片寄せされている。加圧ロール (23) は、シート (14) と接触し、それと同じ方向に動く表面領域を備えコーティングロール (22) は、シート (14) に接触してそれと反対方向に動く表面領域を備えている。トラフ (51) がシート (14) の上側とコーティングロール (22) の間に



【特許請求の範囲】

1. 少なくとも片面をカバーシートによって被膜された石膏コアを備える形式の石膏板を製作する機械において、前記石膏板は前面、背面及び二つの間隔を離した側へりを備え、前記機械はカバーシートを上流端から下流端へ向かって動かす輸送路を形成し、かつ石膏スラリーの供給源を備えており、石膏コアを形成する前にカバーシートの側面をスラリーで被覆するコーティング装置を備え、前記装置は、

a) コーティングロールが前記輸送路に隣接して回転自在に取付けられ、機械の動作中、前記カバーシートが密着係合状態で前記コーティングロールの第1の表面部分を圧し、トラフが前記カバーシートと前記コーティングロールの第2の表面部分との間に形成され、前記第2の表面部分が前記上流端の方へ面しており、

b) 前記コーティングロールを回転する駆動手段が前記一方の表面部分をカバーシートの運動の方向に反対に動かすようにし、

c) 導管が、機械の動作中、大量のスラリーを前記トラフの中に注いで前記第2の表面部分と接触させ、

d) それによって前記コーティングロールの動作中の前記回転が前記コーティングロールにスラリーを前記コーティングロールの前記第1の表面部分の下流側においてカバーシートにスラリーを運ぶことを特徴とするコーティング装置。

2. カバーシートを前記コーティングロールの前記第1の表面部分と密着係合状態に加圧する加圧ロールをさらに備えている請求項1に記載の装置。

3. 前記コーティングロールが比較的硬くて滑らかな外表面を有し、前記加圧ロールが比較的軟かな外表面を有する請求項2に記載の装置。

4. 前記加圧ロールが前記コーティングロールの前記第1の表面部分に隣接して前記カバーシートを押付ける請求項2に記載の装置。

5. 前記コーティングロールと前記加圧ロールは各々回転軸線を有し前記軸線を通して伸びる平面が水平面と鋭角を成し、前記コーティングロールの前記軸線が前記加圧ロールの前記軸線から下流方向に間隔をあけている請求項2に記載

の装置。

6. 前記鋭角が約 45° である請求項 5 に記載の装置。

7. 比較的高密度の石膏スラリーを供給する第 1 の手段をさらに備え、前記導管が前記比較的高密度のスラリーを前記トラフに運ぶように接続されている請求項 1 に記載の装置。

8. 前記第 1 の手段が気泡を発泡石膏スラリーから除く高速ビーターを備える請求項 7 に記載の装置。

9. 比較的低密度の石膏スラリーを前記カバーシートの中央領域に供給する第 2 の手段をさらに備え、前記第 2 の手段はさらに前記比較的低密度の石膏スラリーを前記高速ビーターに供給するように接続されている請求項 8 に記載の装置。

10. 前記高速ビーターに接続されて前記高密度石膏スラリーを前記側へりに供給する導管手段をさらに備える請求項 8 に記載の装置。

11. 前側と、後側と、へりを有する比較的低密度の石膏のコアと、前記前側及び後側にある第 1 及び第 2 のカバーシートと、前記コアと、前記カバーシートの少なくとも一方の間にある被膜と、前記へりに沿った層とを備え、前記被膜と前記層が比較的高密度の石膏から成り、前記コアが比較的低密度の石膏から成り、前記被膜が前記層及び前記コアと合併して連続している 1 枚の石膏板。

12. 前記コア、前記被膜及び前記層が石膏スラリーの共通供給源から形成されている請求項 11 に記載の石膏板。

13. 少なくとも片側をカバーシートによって覆われた石膏コアを備える形式の石膏板を製作する方法において、前記石膏板は前面、背面及び二つの間隔を離れた側へりを備え、カバーシートを輸送路に沿って上流端から下流端へ移動する工程と、石膏スラリーの供給源を用意する工程と、カバーシートの上に石膏コアを形成する前にカバーシートの側面をスラリーで被膜する工程とを含み、前記被膜する工程が、

a) コーティングロールを前記輸送路に隣接して回転可能に取付け、カバーシートを前記コーティングロールの第 1 の表面部分に押付け、前記カバーシートと前記コーティングロールの第 2 の表面部分との間に前記コーティングロール

の前記上流端の方に向いている第2の表面部分との間

にトラフを形成する工程と、

b) 前記一つの表面部分がカバーシートの運動の方向と反対に動くように前記コーティングロールを回転する工程と、

c) 多量の低密度スラリーを前記トラフに注ぎ込んで前記コーティングロールの前記第2の表面部分と接触させる工程と、

d) それによって前記コーティングロールの前記回転が前記コーティングロールにスラリーを前記コーティングロールの前記第1の表面部分の下流側にあるカバーシートに運ぶ

石膏板の製作方法。

14. 加圧ロールをカバーシートに押付けて動かし、カバーシートをコーティングロールの前記第1の表面部分と密着係合させるように加圧する段階をさらに備える請求項13に記載の方法。

15. 比較的高密度の石膏スラリーを前記トラフに供給する工程をさらに含む請求項13に記載の方法。

16. 発泡石膏スラリーをかき混ぜて気泡を発泡石膏スラリーから除いて高密度スラリーを作る工程と、前記高密度スラリーを前記トラフに供給する工程とをさらに含む請求項13に記載の方法。

17. 比較的低密度の石膏スラリーを、前記カバーシートが被覆された後に、前記カバーシートの中央領域に供給する工程をさらに含む請求項15に記載の方法。

【発明の詳細な説明】**石膏板製作の装置及び方法****発明の分野及び背景**

本発明は、石膏板に関し、さらに詳しくいえば、石膏板のカバーシートを被覆する装置と方法並びにそれらによって製作された石膏板に関する。

石膏板は、建築工業において周知で広く用いられている。石膏壁板の代表的シートには、石膏コア、コアの片面にある裏カバーシート及びコアの他面に付いている面または前カバーシートがある。面カバーシートは、コアの長へりに巻きつけられ、裏カバーシートの側へりにオーバーラップしている。

コアの重量を減らすために、石膏中に小さな泡を導入して発泡石膏コアを作ることが慣用技術であった。これは、例えば、石膏スラリーに起泡剤を加えることによってなされていた。しかし、発泡石膏で全部形成されたコアには二つの欠点がある。一つは、発泡石膏コアは、硬化すると、比較的脆く、建設中につめが発泡石膏コアを介して駆動されると割れ目が入って碎けやすい。第2には、発泡石膏コアは、望み通りには、必ずしもカバーシートに接着しない。

上述の第1の問題を避けるためには、石膏板の長へりに沿って、無気泡石膏を設けることが慣用技術であった。へりに沿った無気泡石膏は、発泡石膏より密度が高く、硬く、「硬へり」は、より強く、容易に碎け難い。第2の問題は、もっと解決しにくい。さらにカバーシートとの接着力をよくするために澱粉か石膏スラリーに加えられた。もう一つの解決法は、よりよい付着力を生じさせるためにカバーシートに被膜をつけることであった。

ホワイト (White) の米国特許第 4, 327, 146 号は、カバーシートをコアとシートの界面で石膏から気泡を除くように作用する脱泡剤で被覆する方法を記載している。脱泡された石膏は、カバーシートによく付着する。ブルックビー (Brookby) の米国特許第 1, 511, 500 号は、カバーシートを「正常な」石膏と水の混合物で被覆し、次に膨脹多孔体を有する石膏のコア層を形成する方法を記載している。

アール・ブルース (R. Bruce) の米国特許第 5, 085, 929 号及び

第 5, 116, 671 号は、石膏に加えられる起泡剤を用いて発泡石膏スラリーを製産する方法を記載している。これらの発明によれば、起泡剤は、カバーシートとの界面に高密度のスラリーを作り、高密度のスラリーは、うわさによれば、よく付着するとのことである。

他の興味の可能性のある米国特許は、第 2, 954, 302 号、第 3, 516, 882 号及び第 3, 607, 486 号である。

本発明の一般的目的は、カバーシートを比較的高密度の石膏スラリーで被覆する改良型装置と方法を提供すること、及びそれによって作られる改良石膏板を提供することである。

発明の概要

本発明によって石膏板を作る装置と方法には、カバーシートに比較的高密度の石膏スラリーで被膜をつける装置、カバーシート上のへりを比較的高密度の石膏スラリーで形成する装置及び被膜上とへりの間とに比較的低密度の石膏からなるコアを形成する装置がある。

シートに被膜をつける装置は、比較的軟かい加圧ロールと比圧的硬いコーティングロールを備え、二つのロールは、常時は押し合わされ、それらの間にニップを形成して被膜をつけられるシートがニップの間を通過する。加圧ロールは、シートとコーティングロールの下方にあり、加圧ロールの軸線は、コーティングロールの軸線からシートの運動の上流方向に片寄せられている。加圧ロールは、シートに接触してシートと同じ方向に動く表面領域を有し、コーティングロールは、シートに接触してシートと反対の方向に動く表面領域を有する。トラフがシートの上側とコーティングロールの間に形成され、比較的高密度の石膏は、トラフの中に注がれる。回転するコーティングロールは、トラフから多量のスラリーを取り上げて、それをシート上にこすりつけて高密度の石膏被膜を形成し、コーティングロールは、被膜に対して加圧ロールによって加圧されるシートによってきれいにふき取られる。

へり部分を形成する装置は、比較的高密度の石膏スラリーの流れをカバーシートのへりに供給する手段を供え、流れは、併合して石膏被膜と連続している。

コアを形成する装置は、被膜の上及びへりの間に比較的低密度の石膏スラリーを与える手段を備えている。

本発明は、さらに、第1のカバーシート、前記第1のカバーシートのへり部分に沿い被膜と併合して連続している比較的高密度のへり、前記へりの間で前記被膜を覆う比較的低密度の石膏のコア及び前記コアと前記へりを覆う第2のカバーシートからなる石膏板を備えている。

図面の簡単な説明

本発明は、以下の添付図面と合せて行なわれる以下の詳細な説明からよりよく理解される。

図1は、本発明に従って構成された機械の略図、

図2は、図1の線2-2にそって取られた図、

図3は、図1に示された機械の一部分の拡大図、

図4は、本発明のもう一つの実施態様に従って構成された機械の部分図である。

図面の詳細な説明

図1及び図2に示された機械は、枠11に取付けられた平坦なデッキ又は板10を備えている。供給ロール12がデッキ10に隣接して軸13に回転自在に取付けられ第1のカバーシート14を供給する。供給ロール12から、シート14は、デッキ10の上表面を横切って下流へ（図1に見られるように右方へ）動く。

デッキ10から下流へ間隔をあけて第2の枠17とデッキ18が配置され、デッキ・カットアウトすなわち空隙19が二つのデッキ10及び18の間に形成されている。

石膏壁板の代表的完成シートが1.22m（4'）幅であり、カバーシート14及び2枚のデッキの幅は、この業界で周知のように、完成シートよりわずかに幅広である。完成品において、カバーシート14は、石膏板の前面を形成する。

2枚のデッキの間の空隙19にはカバーシート14の上面（図1で見られる）に被膜をつける装置21が取付けられ、コーティング装置21は、コーティングロール22と加圧ロール23（特に図3に見られる）を備えている。カバーシー

ト14のための輸送径路は、デッキ10から加圧ロール23の上面を越えて、コーティングロール22の下を通りデッキ18の上面に至っている。二つのロール

22及び23は、それぞれ車軸24及び25に取付けられ、加圧ロール23は、モータで駆動されず、その表面速度は、カバーシート14のものと本質的に同じである。しかし、コーティングロール22は、モータ27（図2参照）によって駆動され、その表面は、図3における方向矢印28及び29によって示されているように、カバーシート14の方向と反対に動く。電源及びモータ速度制御装置31がモータ27を駆動するために接続されている。

加圧ロール23は比較的軟かいロールであり、例えば、スポンジゴムで作られてもよい。一方、コーティングロール22は、硬くて高度に磨き上げられ、例えば、磨きクロームメッキロールであってもよい。二つのロールは、互いに近づくように押され、それらのロールの間にニップ32を形成する。カバーシート14は、ニップ32を通して動き、カバーシートの上面は、コーティングロール22の下面を横にふき取る。カバーシート14は、コーティングロール22の下側を横切ってぴーんと引っ張られ、二つのロールの表面は、反対方向に動くので、コーティングロール22の表面は、カバーシート14によってきれいにぬぐわれる。動作中、コーティングロール22が回転を止めないことが重要である。

デッキ10及び11の上方に多量の発泡石膏スラリーを含む主ミクサ36（図1参照）が取付けられている。スラリーは、石膏、水、起泡剤、安定剤などを含み比較的低密度の石膏スラリーを形成する通常の組成をもっている。もちろん、密度は、スラリーの中の泡又は気泡のために低い。

ダクト又は導管37が主ミクサ36からハウジング41に回転自在に取付けられた羽根付き部材39を備える高速ビーター38に至っている。電動機42がクラッチ43によって接続されて羽根付き部材39を高速で回転する。もう一つのダクト44がビーター38からコーティング装置21に至っている。主ミクサ36からの発泡スラリーがダクト37を通して高速ビーター38に流れ、迅速に回転する羽根39は、スラリーをかき混ぜることによって気泡のほとんどをスラリーから取除く。従って、ダクト44を通してコーティング装置へ流れるスラリー

は、ほとんど脱気泡した（すなわち比較的高密度の）石膏スラリーからなっている。

高速ビーター38は、石膏壁板の長辺へり「硬いへり」）又はへり沿い部分に沿って置かれている脱気泡スラリーを形成するのに現在使われている通常のビーターと同様であってもよい。

図3を特に参照すると、コーティング装置21のコーティングロール22は、加圧ロール23の車軸25に対して上方にかつ下流に（カバーシート14の運動の方向に）片寄せられた車軸24を備えている。本明細書に記載された発明の特定の実施例において、2本の車軸24と25を通して引かれた線が水平線とほぼ45°の角をなし、ロール22と23の各々は、それぞれ15.2cm(6")及び10.2cm(4")の直径である。車軸の片寄せによって、上向きに開いているトラフ又は谷51がカバーシート14とコーティングロール22の間に形成され、ダクト44が多量の脱気泡スラリー52をトラフ51の中へ注ぐように位置決めされている。スラリー52は、ダクト44から横に流れてコーティングロール22の長さにならってトラフを充たす。コーティングロール22は、右廻り（図3に見られるように）に回転し、コーティングロール22は、スラリー52の被膜54を取り上げ、被膜54は、カバーシート14によってコーティングロール22からふき取られる。カバーシート14は、普通の駆動機械（図示なし）によって下流に引っ張られ、カバーシートは、コーティングロール22の下側に押し付けてぴんと引っ張られる。さらに、軟い加圧ロール23は、カバーシートをコーティングシート22にぴったり押しつける。カバーシート14は、前述のようにコーティングロール22の表面53の方向と反対に動き、紙は、コーティングロール22の表面をきれいにぬぐう。結果として、被膜54は、カバーシート14に移され、カバーシートの中央領域を横切ってほぼ均一な被膜又は層56を形成する。被覆56の厚さは、コーティングロール22の回転の速度に対するカバーシートの移動速度によって変り、制御装置31は、約1.6mm(1/16")ないし3.2mm(1/8")の厚さを有する被膜を作るように調節されるのが好ましい。

図2に示されているように、二つのロール22と23の軸方向長さは、カバーシート14の幅よりわずかに小さい。例えば、1.22×2.44m(4×8ft)石膏壁板の生産において、ロール22と23は、1.15m(45")の長さであってもよい。従って、通常の幅の紙のカバーシート14がコーティングロ

ール22の端を越えて延び、トラフ51内のスラリー52の幾分かがコーティングロール22の両端付近とカバーシート14のヘリ部分又は縁に流れる。

被膜付きシート14は、輸送径路に沿ってデッキ18の上に移され、追加の高密度スラリーがカバーシート14のヘリの上に注がれて硬いヘリを形成する。二つのダクト57と58(図1及び2)は、高速ビーター38からカバーシート14のヘリの真上に下向きに伸びて、それらのダクトはヘリに沿って高密度の層を形成する。これら2層のスラリーは、被膜56を形成するスラリーと同じ組成と密度を有し、ヘリのスラリーは、被膜56及びコーティングロール22の端の付近を流れるスラリー52の部分と合併して連続である。

壁板の石膏コア60は、ダクト59を通して被膜付きシート14の中央領域へ流れる主ミクサ36からの発泡石膏によって形成されている。図2に示されているように、スラリーは、カバーシート14を横切って被膜56の上をカバーシートのヘリにあるスラリーの層の間に流れて広がる。

カバーシートのヘリに沿ってデッキ18の両側にある普通の折りシュー61が両ヘリを上方に折り、次にスラリーの高密度層の上に折り下げ、シュー61は、完成板の対向する長辺ヘリを形成する。次に第2のカバーシート62がコア60と第1のカバーシート14のヘリの上に置かれる。第2のカバーシート62は、供給ロール64からほとんどかれて、カバーシート62を案内する遊びロール65の下を通り、スラリーの上面を滑らかにして、スラリーの厚さを所望の値に減らす。完成品においては、第1のカバーシート14は壁板の前面を規定通りに形成し、第2のカバーシート62は、壁板の背面又は側面を規定通りに形成する。

第2のカバーシート62を敷き終ったのに続いて、壁板は、通例の方法で処理される。2枚のカバーシートとスラリーは、スラリーが固まって終うまでデッキ18に沿って壁板を取扱いできる場所まで移動される。次に壁板は、所望の長さ

に切られて、裏返しにされ、続いてキルン（図示なし）を通して移動される。

高密度石膏スラリーの被膜は、第 1 のカバーシート 14 と優れた接着力を有し、被膜は低密度石膏コアに接着し、被膜 56 と硬いへり層が併合して同じスラリーから形成されるので、接着力は壁板の前面にわたって連続的で不変である。

前述のように、コーティングロール 22 の回転速度は、層 56 の所望の厚さを

作るように注意深く制御される必要があり、コーティングロール 22 が動作中ロールが停止しないのに十分なトルクで駆動されることが重要である。加圧ロール 23 がカバーシート 14 とコーティングロール 22 に圧力を加えること及びカバーシート 14 がコーティングロール 22 をカバーシート 14 によってきれいにするようにコーティングロール 22 の下側を横切ってぴんと引っ張られることもまた重要である。

本発明による機械の特定な実施態様においては、ロール 22 及び 23 は、それぞれ直径が約 15 cm (6") 及び 10 cm (4") であり、二つのデッキ 10 と 18 の間の間隔 10 は、約 69 cm (27") であり、コーティングロール 22 の底は、デッキ 18 の表面の約 2.5 cm (1") 下であり、ロール 22 と 25 は、約 114 cm (45") の長さであり、ホース 37 の直径は、約 3.2 cm (1.25") である。加圧ロール 23 は、どんなこぶも通過できるように十分に軟かいのが好ましく、そうすることによってこぶがカバーシート 14 の中に侵入できるようになる。コーティングロール 22 は、人が指をロールの間に挟まれた場合にコーティングロールが自動的に加圧ロール 23 から離れるように取付けられるのが好ましい。例えば、コーティングロール 22 は、それが障害物に遭った場合、コーティングロール 22 を上に動かすように釣合い重りを付けられている旋回自在な腕に取付けられてもよい。

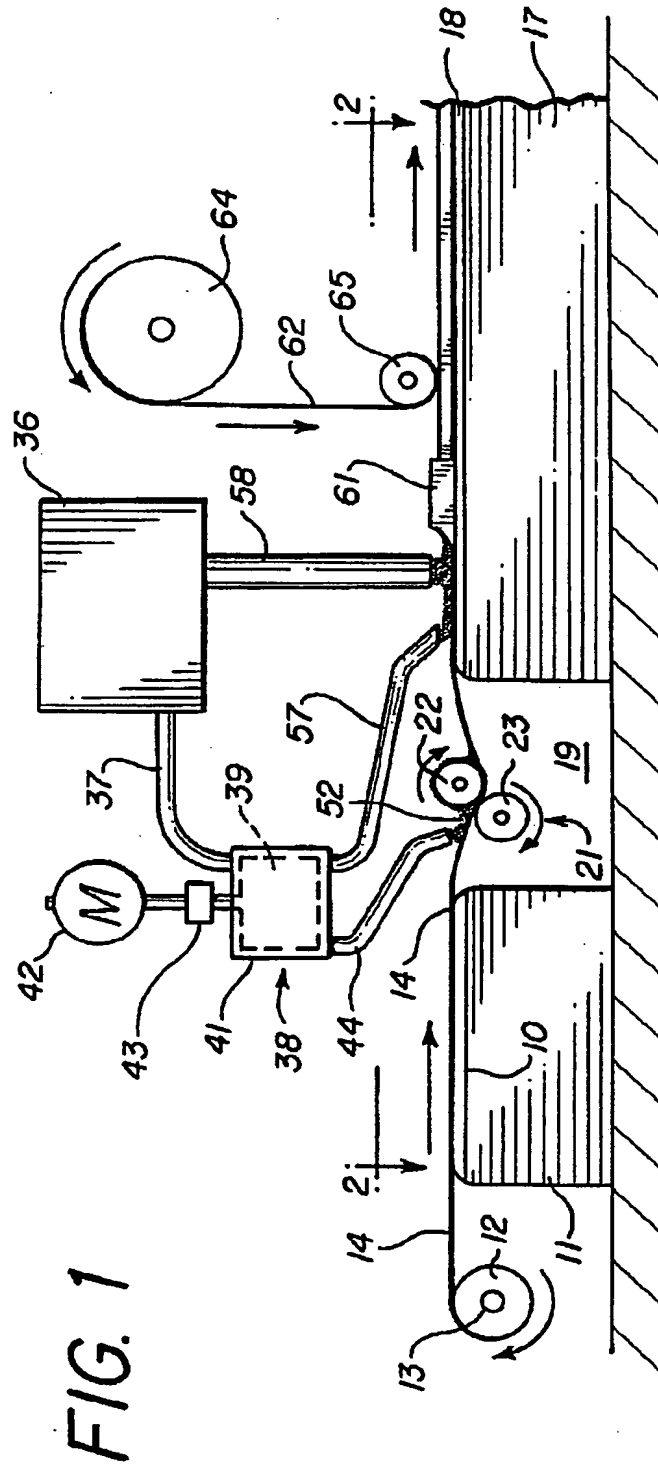
図 4 は、独立の二つの高速ミクサ又はビーターがコーティング装置と硬いへり形成装置に原料を供給するために設けられているもう一つの装置を示している。ホース又はダクト 37a が低密度スラリーを主ミクサ 36a から高速ビーター 41a へ運んで、ダクト 44a が結果として生じた高密度スラリーをコーティング装置（図 1 ないし 3 を参照）に運ぶ。独立したダクト 37b が低密度スラリーを

第2の高速ビータ41bへ運び、2本のダクト57b及び58bが高密度スラリーをカバーシートのへりに運ぶ。他の点においては、図4の装置は図1ないし3に示されたものと同様である。

図1ないし4に示された装置において、主ミクサ36（又は36a）が被膜56、硬いへり部分、及びコアに用いられるスラリーのための単一源を形成している。代りに、別々の供給源を三つの機能に対して設けることができるであろう。

すなわち、例えば、一つの供給源をコアのために設け、別の供給源を被膜及び硬いへりのために設けることができるであろう。

【図1】



【図4】

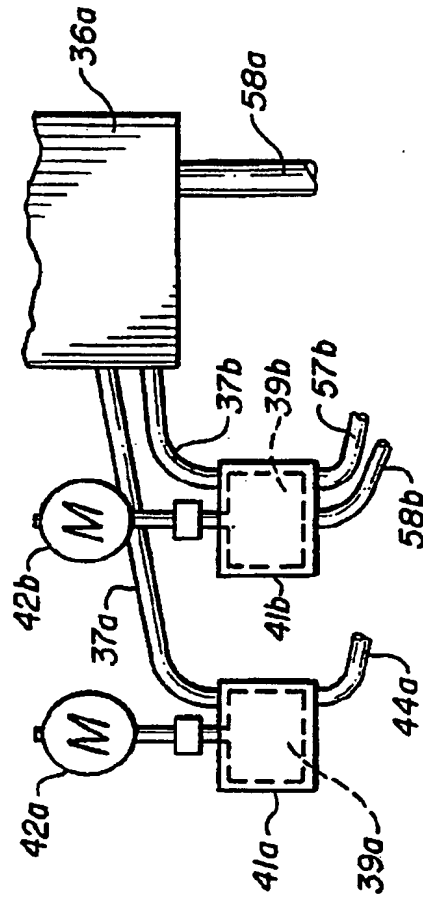
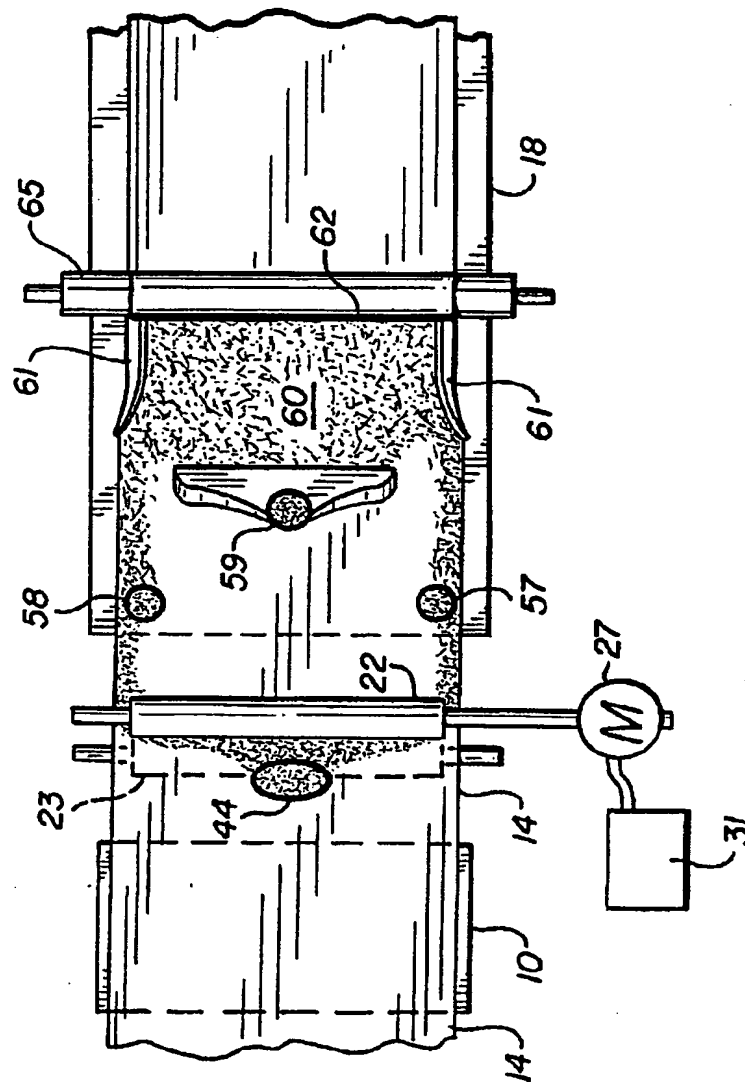


FIG. 4

【図2】

FIG. 2



【図3】

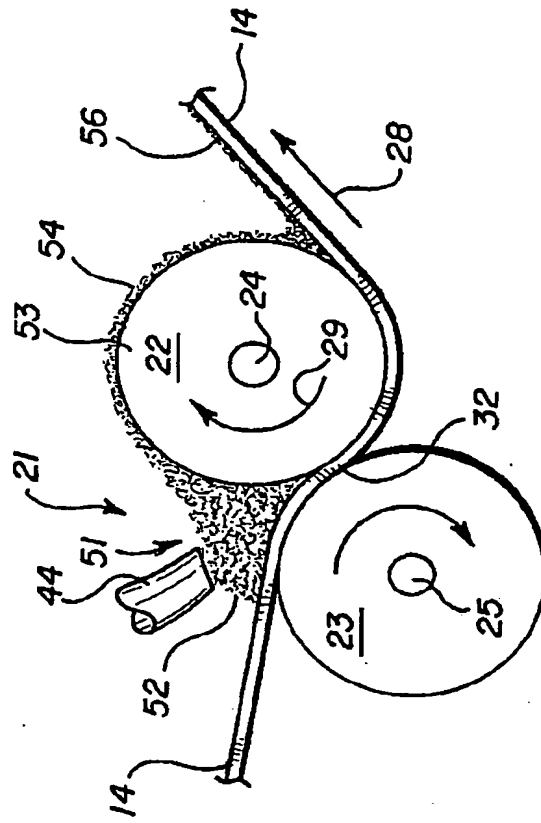



FIG. 3

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat'l Application No PCT/US 95/06486		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 B28B19/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 B28B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,2 940 505 (W. M. BROTHERS) 14 June 1960 see the whole document	1-4,7
A	US,A,1 953 589 (T. P. CAMP) 3 April 1934 see the whole document	1-4
A	US,A,4 298 413 (J. W. TEARE) 3 November 1981 see column 3, line 58 - column 4, line 5; Figure 1	1-6
A	US,A,3 463 685 (W. ELSEVIER) 26 August 1969 see the whole document	1-4
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 15 September 1995		Date of mailing of the international search report 22-09-95
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5118 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Gourier, P 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No.
PCT/US 95/06486

C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,2 213 249 (S. J. KELLEY) 3 September 1940 see page 3, line 16 - page 3, line 47; figure 1	1,2
A	US,A,4 354 885 (G. H. WHITE) 19 October 1982 see the whole document	1,7-10
A	US,A,2 985 219 (J. M. SUMMERFIELD) 23 May 1961 see figures 1,2	1,7-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern: J Application No
PCT/US 95/06486

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-2940505	14-06-60	NONE	
US-A-1953589	03-04-34	NONE	
US-A-4298413	03-11-81	US-A- 4434119	28-02-84
US-A-3463685	26-08-69	NONE	
US-A-2213249	03-09-40	NONE	
US-A-4354885	19-10-82	CA-A- 1179485	18-12-84
US-A-2985219	23-05-61	NONE	

【要約の続き】

形成され、比較的高密度の石膏がトラフ（51）に注入される。回転するコーティングロールはトラフから多量のスラリーを取上げてそれを高密度の石膏被膜を形成するようにシート上に塗付けする。